

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Toshio HIROE et al.	Date	: October 8, 2003
Serial No. : Not Yet Known	Group Art Unit	: ---
Filed : October 8, 2003	Examiner	: ---
For : SUBSTRATE TREATING APPARATUS		

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirm the prior request for priority under the International Convention and submits herewith the following documents in support of the claim:

Certified Japanese Application Nos.:

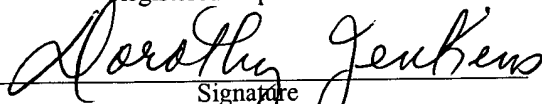
Japanese Application No. 2002-297408 filed October 10, 2002

Japanese Application No. 2003-300010 filed August 25, 2003

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail #EV343683367US in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on October 8, 2003

Dorothy Jenkins

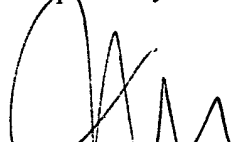
Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Signature

October 8, 2003

Date of Signature

Respectfully submitted,



James A. Finder

Registration No.: 30,173

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

JAF:msd

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月10日
Date of Application:

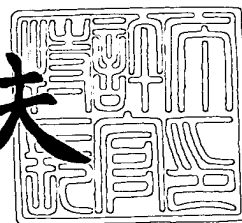
出願番号 特願2002-297408
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-297408]

出願人 大日本スクリーン製造株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3073138

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02X166

【提出日】 平成14年10月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/30

【発明者】

【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の
1 大日本スクリーン製造株式会社内

【氏名】 長谷川 公二

【発明者】

【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の
1 大日本スクリーン製造株式会社内

【氏名】 廣江 敏朗

【特許出願人】

【識別番号】 000207551

【氏名又は名称】 大日本スクリーン製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093056

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉谷 勉

【電話番号】 06-6363-3573

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045768

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板に対して処理を施す基板処理装置において、
基板を収容して処理を施す処理槽と、
基板を片持ち式に保持する保持手段と、
基板を支持して前記保持手段との間で基板を受け渡す搬送手段と、
前記保持手段の「たわみ」を検出する検出手段と、
前記保持手段の位置を補正する補正手段とを備え、
前記保持手段と前記搬送手段との基板の受け渡しの際に、前記検出手段によって検出された前記保持手段の「たわみ」に応じて前記補正手段により補正を行うことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の基板処理装置において、
前記補正手段は、
前記保持手段の片持ち支点周りに、前記保持手段を回動自在に支持する支持手段と、
片持ち支点周りに前記保持手段を揺動させる駆動手段と、
を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の基板処理装置において、
前記補正手段は、
前記保持手段の片持ち式の基端部に形成された貫通口と、
前記貫通口に挿通される剛性部材と、
前記保持手段の片持ち支点の移動方向とは逆方向に、前記剛性部材を用いて前記保持手段の位置を移動する位置調整手段と、
を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の基板処理装置において、
前記検出手段は、レーザ変位計を備えていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載の基板処理装置において、
前記補正手段は、基板非保持状態における前記保持手段の「たわみ」を基準と

して補正を行うことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれかに記載の基板処理装置において、前記補正手段は、前記保持手段が基板非保持状態と基板保持状態の間を移行する際に逐次補正を行うことを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板（以下、単に基板と称する）等の基板に対して処理を施す基板処理装置に係り、特に、基板を片持ち式で保持する保持手段を備えた装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種の基板処理装置として、特開平 8 - 3 4 0 0 3 5 号公報や特開平 1 1 - 2 8 9 0 0 0 号公報に示すようなものがある。

【 0 0 0 3 】

この装置は、基板を処理する処理槽と、この処理槽に基板を収容する機能を備え、複数枚の基板の、下周縁を当接支持して起立姿勢で保持する保持機構と、基板の側縁部を挟持し、保持機構との間で基板を受け渡す搬送機構とを備えている。処理対象の基板は、搬送機構によって保持機構の上方に移動された後、保持機構が搬送機構に対して上昇し、搬送機構が挟持を開放することで保持機構に渡される。そして、処理槽に対して保持機構が下降することにより、基板が処理槽内に収容されて処理が施される。処理が完了すると、保持機構が上昇し、搬送機構が基板を挟持して、次の処理槽等に搬送する。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。

すなわち、従来の装置では、処理を終えた基板の端縁部分の周方向に擦過痕が見られることがある。このように擦過痕が基板に生じると、基板に結晶欠陥を生

じたり、基板が破損し易くなったり、またパーティクルが生じて相互汚染の原因となる等、品質を低下させるという問題がある。

【0005】

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、基板の受け渡し時に生じる「たわみ」に起因する位置ズレを補正することにより、基板に擦過痕が生じることを防止して品質高く基板を処理することができる基板処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明者等は、上記の問題を解決するために次のような知見を得た。

すなわち、基板に生じる擦過痕が基板の特定箇所に生じていることに着目し、基板の稼働状態について慎重に観察した。その結果、処理を終えた基板は保持機構から搬送機構に渡されるが、その移載時に、基板の端縁が搬送機構の溝部に嵌り込む。その際に、溝部の側面と基板端縁とが擦れているのではないかと推察した。さらに発明者等は、装置の具体的構成から機械的強度を勘案して、以下のよう

【0007】

ここで図8を参照しながら具体的に説明する。なお、図8は従来例に係る保持機構及び搬送機構の側面図であり、(a)は基板を保持していない状態を示し、(b)は保持機構が基板を保持している状態を示す。

【0008】

保持機構301は片持ち式で構成され、昇降する昇降支柱303と、この昇降支柱303の上部から処理槽側に延出された基部305と、この基部305から下方に垂下して設けられた垂下部307と、基板Wを起立姿勢に当接支持する溝部を形成された当接部309とを備えている。基板Wを保持していない状態では、図8(a)に示すように基板W(図中の点線)を鉛直姿勢に保つことができる位置関係に各部が保持されている。しかし、基板を支持した状態では、図8(b)に示すように、全体としてY軸周りに全体が「たわんでいる」と推定される。機械的強度を勘案すると、垂下部307における「たわみ」が最も大きく影響し

ていると推測される。

【0 0 0 9】

また、基板Wの擦過痕が特定の主面側（図中のX軸における+側であり、基部3 0 5側）に偏っているという事実関係から、搬送機構4 0 1と基板Wとの特定の受け渡し位置関係に比べて、X軸において相対的に基板Wが+側へ変位したと考えられる。その変位方向から推察して、基板Wを搭載した保持機構3 0 5が、その片持ち式の構成であるが故に、基板Wの重みによって片持ち支点Pを中心として θ 方向にたわみ、その結果、保持機構3 0 1全体が搬送機構4 0 1との所定の受け渡し位置からX軸において+方向に変位し、搭載された基板Wも同様に変位していることが特定できた。

【0 0 1 0】

この変位は、 μm オーダの位置検出分解能を有するレーザ変位計を用いて測定することにより実際に確認することができた。具体的には、 $\phi 300\text{mm}$ の基板Wが20枚搭載された状態では、水平変位 D_x が0.2mm程度あり、50枚搭載された状態では水平変位 D_x が0.5mm程度測定された。この変位が大きいと、最悪の場合、基板Wの受け渡しができないという事態が生じる。

【0 0 1 1】

このような知見に基づくこの発明は次のように構成されている。

【0 0 1 2】

すなわち、請求項1に記載の発明は、基板に対して処理を施す基板処理装置において、基板を収容して処理を施す処理槽と、基板を片持ち式に保持する保持手段と、基板を支持して前記保持手段との間で基板を受け渡す搬送手段と、前記保持手段の「たわみ」を検出する検出手段と、前記保持手段の位置を補正する補正手段とを備え、前記保持手段と前記搬送手段との基板の受け渡しの際に、前記検出手段によって検出された前記保持手段の「たわみ」に応じて前記補正手段により補正を行うことを特徴とするものである。

【0 0 1 3】

（作用・効果）保持手段が「たわんだ」ことを検出手段で検出し、基板の受け渡し時に検出された「たわみ」に応じて補正手段によって保持手段の位置を調整

する。したがって、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正することができ、保持手段と搬送手段の間における受け渡し位置関係を正常に保つことができる。その結果、基板に擦過痕が生じることを防止して、品質高く基板を処理することができる。

【0 0 1 4】

また、請求項 1 に記載の基板処理装置において、前記補正手段は、前記保持手段の片持ち支点周りに、前記保持手段を回動自在に支持する支持手段と、片持ち支点周りに前記保持手段を揺動させる駆動手段と、を備えていることが好ましい（請求項 2）

【0 0 1 5】

（作用・効果）保持手段はその構造上、片持ち支点周りに「たわみ」を生じるので、支持手段を駆動手段で揺動させることにより、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正できる。

【0 0 1 6】

また、請求項 1 に記載の基板処理装置において、前記補正手段は、前記保持手段の片持ち式の基端部に形成された貫通口と、前記貫通口に挿通される剛性部材と、前記保持手段の片持ち支点の移動方向とは逆方向に、前記剛性部材を用いて前記保持手段を移動する位置調整手段と、を備えていることが好ましい（請求項 3）。

【0 0 1 7】

（作用・効果）貫通口に挿通された剛性部材は位置不変であるので、位置調整手段がこれを利用して保持手段の片持ち支点の移動方向に対して、保持手段を移動させるように調整することにより、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正できる。

【0 0 1 8】

また、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の基板処理装置において、前記検出手段は、レーザ変位計を備えていることが好ましい（請求項 4）。

【0 0 1 9】

（作用・効果）「たわみ」はミクロンオーダーで生じるものであるもので、それを

検出するには高精度で測定が可能なレーザ変位計が好適である。

【0020】

また、請求項1から4のいずれかに記載の基板処理装置において、前記補正手段は、基板非保持状態における前記保持手段の「たわみ」を基準として補正を行うことを特徴とするものである（請求項5）。

【0021】

（作用・効果）保持手段が基板を保持していない状態における「たわみ」を基準とし、これからの変位を基板載置により生じた「たわみ」とし、これに基づき補正手段が補正することで、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正できる。

【0022】

また、請求項1から5のいずれかに記載の基板処理装置において、前記補正手段は、前記保持手段が基板非保持状態と基板保持状態の間を移行する際に逐次補正を行うことを特徴とするものである（請求項6）。

【0023】

（作用・効果）保持手段と搬送手段との間で基板を受け渡す際には、基板の端縁が接触した時点から荷重がかかって「たわみ」が生じ始め、完全に移載し終えた時点で最大の「たわみ」が生じてこれが維持される。したがって、移載し終える前に生じる「たわみ」によっても位置ズレが生じて基板に擦過痕が生じる恐れがあるので、受け渡しの過程において継続的に補正を行うことにより、基板に擦過痕が生じる確率を極めて低く、また生じたとしても極めて軽微なものとすることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。

<第1実施例>

図1ないし図4はこの発明の一実施例に係り、図1は第1実施例に係る基板処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図2は副搬送機構の概略構成を示す側面図であり、図3は補正機構を示す平面図である。また、図4は、基板処理装置のブロック図である。

【0025】

この基板処理装置は、主として基板Wに対して洗浄処理を施すものである。この装置は、図1中において奥側に位置する正面パネル1に基板搬出入口3を備えている。この基板搬出入口3の反対側に位置する列には、複数の処理部が並設されている。

【0026】

例えば、正面パネル1の反対側に位置する奥側から、洗浄処理部5, 7, 9が配備されている。各洗浄処理部5, 7, 9は、複数枚の基板Wを第1処理槽5a, 7a, 9aと第2処理槽5b, 7b, 9bの間でのみ移動させるための副搬送機構11, 13, 15を備えている。また、洗浄処理部9の手前側には、1ロット分の基板Wを各洗浄処理部5, 7, 9に搬送するための主搬送機構17が配備されている。主搬送機構17は、洗浄処理部5, 7, 9にわたって移動可能に構成されており、各洗浄処理部5, 7, 9の手前側の処理槽（第1処理槽5a, 7a, 9a）においてのみ基板Wの受け渡しを行う。

【0027】

主搬送機構17は、二つの可動式のアーム17aを備えている。これらのアーム17aは、基板Wを載置するための複数の溝（図示省略）を備えており、図1に示す状態で、各基板Wを起立姿勢で保持する。また、アーム17aは、正面（図1の右斜め下方向）から見て「ハ」の字状に揺動することにより、各基板Wを開放する。

【0028】

なお、上記の主搬送機構17が本発明における搬送手段に相当し、副搬送機構11, 13, 15が本発明における保持手段に相当する。

【0029】

副搬送機構11, 13, 15は、全て同じ構成を備えているので、以下の説明においては副搬送機構11を例に採って説明する。

【0030】

副搬送機構11は、第1処理槽5aと第2処理槽5bとの間で基板Wを搬送するが、未処理の基板Wを受け取ったり、処理済みの基板Wを渡したりするのは第

2 処理槽 5 b 側の位置である。主柱 1 9 は、その下部が図示しない昇降機構に固定されており、前記昇降機構によって Z 方向に昇降される。昇降位置は、基板 W を第 1 処理槽 5 a 又は第 2 処理槽 5 b に収容する、最も低い「処理位置」と、主搬送機構 1 7 との間で基板 W を受け渡すための「移載位置」との少なくとも 2 点である。なお、この主柱 1 9 は、中空部 1 9 a を有する。

【0031】

主柱 1 9 の上部には、取付部材 2 1 が取り付けられている。この上部には、主柱 1 9 の中空部 1 9 a に連通した開口部 2 1 a が形成されている。取付部材 2 1 の処理槽側には、延出部材 2 3 が X 方向に突出して配設され、これを介して垂下部材 2 5 が縦方向に取り付けられている。延出部材 2 3 には、薄板状の垂下部材 2 5 を約 90 度の角度にするための補強部材 2 7 が取り付けられている。

【0032】

なお、開口部 2 1 a が本発明における貫通口に相当する。

【0033】

垂下部材 2 5 には、支持部材 2 9 が取り付けられている。支持部材 2 9 は薄板状を呈し、その下部に 3 つの載置部材 3 1 が突設されている。3 つの載置部材 3 1 は、基板 W の下部周縁を当接して支持するものであり、各々の上部に基板 W の周縁を緩挿するための複数個の溝が形成されている。これらは、Y 方向に複数枚の基板 W を起立姿勢で保持する。

【0034】

取付部材 2 1 には、本発明における位置調整手段に相当するアクチュエータ 3 が埋設されている。その作動片 3 3 a は、開口部 2 1 a に進退可能に位置している。開口部 2 1 a の内面には、作動片 3 3 a の進退方向である X 方向に一对のレール 3 5 が配設されている。この一对のレール 3 5 には、4 対のリニアガイド 3 7 が取り付けられている。リニアガイド 3 7 には、平面視で逆「コ」の字状を呈する支持枠 3 9 が取り付けられている。この支持枠 3 9 には、所定間隔を空けて一对のローラ 4 1 が回転自在に取り付けられている。一对のローラ 4 1 の間には、後述する基柱 5 3 が挿通されるようになっている。

【0035】

第2処理槽5bにおける副搬送機構11の背後（主柱19を挟んで載置部材31の反対側）には、本発明における補正手段に相当する補正ユニット43が立設されている。補正ユニット43は、水平・垂直方向の位置が固定である主柱45を備える。主柱45の上部には、取付部材47が設けられ、その上部に固定アーム49が取り付けられている。固定アーム49は、その先端部にレーザ変位計51を備えている。本発明における検出手段に相当するレーザ変位計51は、その計測窓51aが垂下部材25の上面に臨むように、計測軸がZ方向に向けて取り付けられている。このレーザ変位計51は、副搬送機構11に生じる「たわみ」およびこれに起因する位置ズレを検出する。

【0036】

固定アーム49の下面中央部には、本発明における剛性部材に相当する基柱53が取り付けられている。この基柱53は、副搬送機構11が移載位置に移動した際に、上述した一対のローラ41の間に挿通されるようになっている。

【0037】

なお、上述した補正ユニット43は、副搬送機構11よりも高い剛性を有するように、その材料が選択されるとともに、適切な補強が行われていることが好ましい。例えば、主柱45を主柱19よりも高剛性の材料で構成するとともに、横断面が大きく構成され、固定アーム49を延出部材23より高剛性の材料で構成すること等が挙げられる。

【0038】

図4のブロック図を参照する。

上述した副搬送機構11、13、15、主搬送機構17、洗浄処理部5、7、9、補正ユニット43は、制御部55によって統括的に制御されている。制御部55は、CPUやメモリを備えており、予め設定されているレシピに応じて基板Wを各洗浄処理部5、7、9に搬送し、レシピに応じた処理を施すように各部を制御する。レシピは、記憶部57に記憶されている。

【0039】

また、記憶部57には、レーザ変位計51によって測定された「基準位置」も記憶されている。この「基準位置」は、副搬送機構11、13、15ごとに記憶

され、基板Wが載置部材31に載置されていない状態におけるものである(図2の状態)。「基準位置」は、基板Wに対する処理が施される前に予め測定されるようになっており、副搬送機構11、13、15の各々が移載位置にあって、基板Wを受け取る前に測定されて記憶部57に記憶されている。制御部55は、基板Wが副搬送機構11、13、15のいずれかから主搬送機構17に対して基板Wが移載される際に、レーザ変位計51からの出力に相当する「計測位置」と「基準位置」とを比較し、計測位置が基準位置に近づくように、あるいは所定距離だけ越えるようにアクチュエータ33を駆動する。

【0040】

次に、図5及び図6を参照して、上述した基板処理装置の動作について説明する。

【0041】

例えば、主搬送機構17が複数枚の基板Wを載置した状態で洗浄処理部5の第2処理槽5bに移動する。次に、その下方から副搬送機構11が移載位置に上昇するとともに、主搬送機構17がアーム17aを開放し、複数枚の基板Wを副搬送機構11の載置部材31に対して移載する。この状態を示したのが、図5である。この状態で下降して、第2処理槽5bに基板Wを収容し、所定の処理を施す。所定時間が経過した後、アーム17aが開放した状態で、再び副搬送機構11を移載位置にまで上昇させる。

【0042】

複数枚の基板Wを載置部材31に載置した副搬送機構11は、薄板状の垂下部材23や支持部材29等が基板Wの重量により湾曲し、全体として片持ち支点P周りに「たわみ」が生じている。これに起因して、基板Wの位置がX方向+側に全体的に移動し、水平変位 D_x が生じる。この水平変位 D_x が生じると、当然のことながらZ方向にも変位が生じる。

【0043】

この垂直変位は、レーザ変位計51によって測定され、制御部55が記憶部57の「基準位置」と比較し、差がなくなるようにアクチュエータ33を駆動する。具体的には、副搬送機構11の片持ち支点Pの移動方向とは反対方向に、副搬

送機構 11 が移動するように制御する。つまり、アクチュエータ 33 の作動片 33a を伸長させ、基柱 53 をローラ 41 により押圧する。すると、その反動でアクチュエータ 33 が反対側に移動し、片持ち支点 P が元の位置に向かって移動する。レーザ変位計 51 の計測位置が基準位置とほぼ一致するか、「たわみ」を考慮して基準位置よりも所定距離だけ高くなった時点でアクチュエータ 33 の作動片 33a をその状態に維持する。これにより、図 6 に示すように、載置部材 31 が Z 方向に引き上げられ、水平変位 D_x がほぼゼロとなる。

【0044】

このように「たわみ」に起因する位置ズレを補正することにより、受け渡し位置関係を正常に保つことができ、アーム 17a を閉じることにより、適切な位置に基板 W を挟持することができる。したがって、基板 W に擦過痕が生じることを防止でき、品質高く基板 W を処理することができる。

【0045】

なお、上記実施例では、取付部材 21 にアクチュエータ 33 を設けているが、これを基柱 53 側に設け、取付部材 21 を押圧するようにしてもよい。これによっても同様の作用効果を奏する。

【0046】

また、上記の説明では、基板 W を副搬送機構 11 から主搬送機構 17 に移載する前に「たわみ」に起因する位置ズレ補正を行っているが、主搬送機構 17 から基板 W を受け取る際に、基板 W の加重がかかってゆくの応じてフィードバックをかけて逐次補正を行うようにしてもよい。

【0047】

すなわち、副搬送機構 11 と主搬送機構 17 との間で基板 W を受け渡す際には、基板 W の端縁が接触した時点から荷重がかかって「たわみ」が生じ始め、完全に移載し終えた時点で最大の「たわみ」が生じてこれが維持されることになる。したがって、基板 W を移載し終える前に生じる「たわみ」によっても位置ズレが生じて基板 W に擦過痕が生じる恐れがあるので、受け渡しの過程において継続的に補正を行うことにより、基板 W に擦過痕が生じる確率を極めて低く、また生じたとしても極めて軽微なものにできる。

【0048】**<第2実施例>**

図7は第2実施例に係り、副搬送機構の概略構成を示す一部縦断面図である。なお、上記実施例と同じ構成については同符号を付すことにより、詳細な説明を省略する。

【0049】

取付部材21の内部には、延出部材23に連結された支軸57（支持手段）と、この支軸57の支点P1と、支点P1を挟んで延出部材23の反対側で、Z方向に螺合されたボールネジ59と、このボールネジ59を回転させるモータ61（駆動手段）とが備えられている。

【0050】

モータ61を正逆転作動させると、ボールネジ59が回転し、支軸57の端部が支点P1を中心に上下動する。これにより片持ち支点P周りに副搬送機構11の載置部材31が揺動することになる。

【0051】

このような構成であっても上述した第1実施例と同様に「たわみ」に起因する位置ズレを補正することができ、基板Wの擦過痕を防止することができる。

【0052】

本発明は、上述した第1実施例及び第2実施例のみに限定されるものではなく、例えば、次のように変形実施が可能である。

【0053】

(1) 基板処理装置として洗浄処理を施す装置を例示したが、基板を載置することにより「たわみ」が生じ、これに起因して基板に擦過痕が生じる課題を有する装置であって、処理槽を備えているものであれば洗浄以外の処理を施す装置であっても適用することができる。

【0054】

(2) 検出手段であるレーザ変位計51を、載置部材31の先端側の変位を計測するように、例えば、処理槽を挟んだ副搬送機構11, 13, 15の反対側に設けてもよい。これにより変位量が大きな部分を検出することができ、計測分解能

を高くすることができて、より精度良く「たわみ」に起因する位置ズレの補正が可能となる。

【0055】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、保持手段が「たわんだ」ことを検出手段で検出し、基板の受け渡し時に検出された「たわみ」に応じて補正手段によって保持手段の位置を調整する。したがって、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正でき、保持手段と搬送手段の間における受け渡し位置関係を正常に保つことができる。その結果、基板に擦過痕が生じることを防止して、品質高く基板を処理できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施例に係る基板処理装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】

副搬送機構の概略構成を示す側面図である。

【図3】

補正機構を示す平面図である。

【図4】

基板処理装置のブロック図である。

【図5】

「たわみ」が生じた状態を示す側面図である。

【図6】

「たわみ」を補正する動作の説明に供する図である。

【図7】

第2実施例に係る基板処理装置のうち、副搬送機構の概略構成を示す一部縦断面図である。

【図8】

従来例に係る保持機構及び搬送機構の側面図であり、(a)は基板を保持していない状態を示し、(b)は保持機構が基板を保持している状態を示す図である。

。

【符号の説明】

W … 基板

5, 7, 9 … 洗浄処理部

5 a, 7 a, 9 a … 第 1 処理槽

5 b, 7 b, 9 b … 第 2 処理槽

1 1, 1 3, 1 5 … 副搬送機構（保持手段）

1 7 … 主搬送機構（搬送手段）

1 9 … 主柱

2 1 a … 開口部（貫通口）

2 3 … 延出部材

2 5 … 垂下部材

2 9 … 支持部材

3 1 … 載置部材

3 3 … アクチュエータ（位置調整手段）

3 3 a … 作動片

4 3 … 補正ユニット（補正手段）

4 5 … 主柱

4 7 … 取付部材

4 9 … 固定アーム

5 1 … レーザ変位計（検出手段）

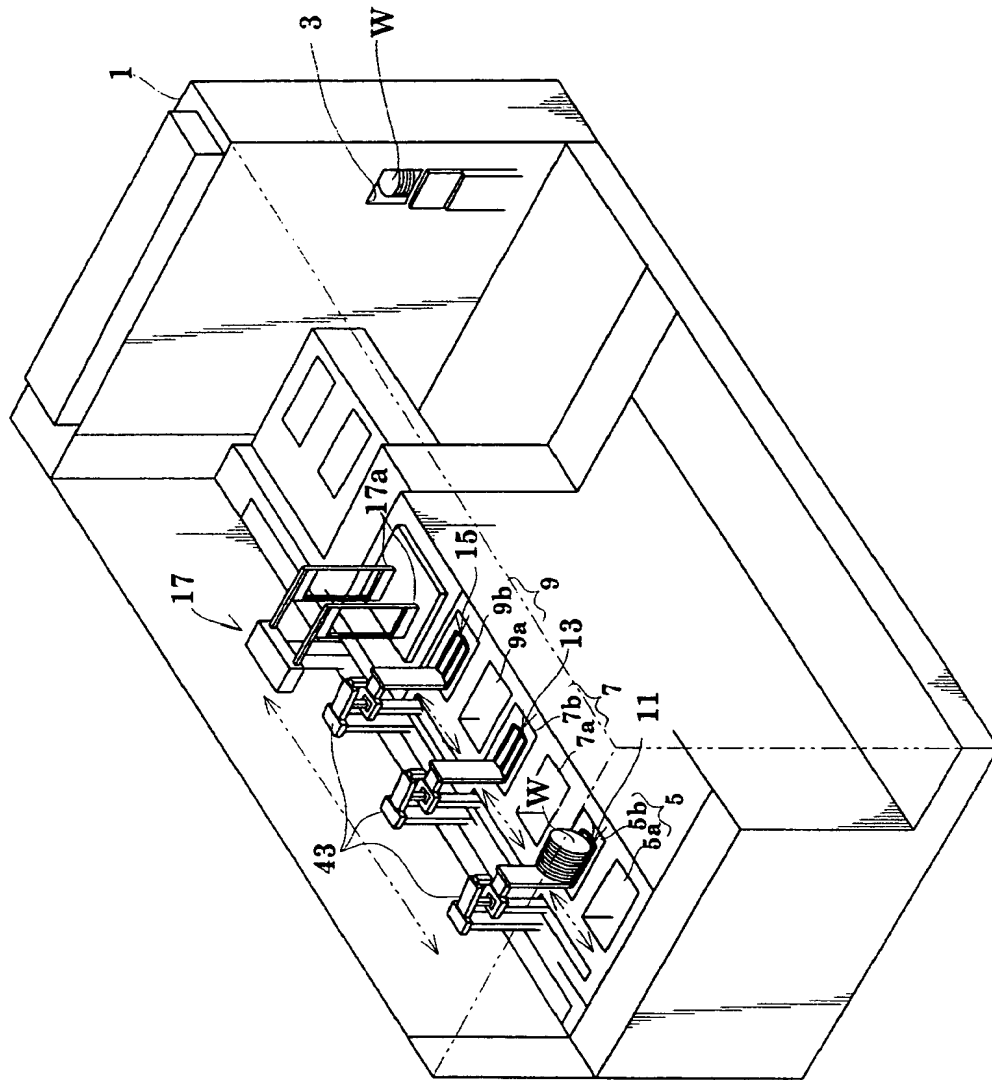
5 3 … 基柱（剛性部材）

5 5 … 制御部

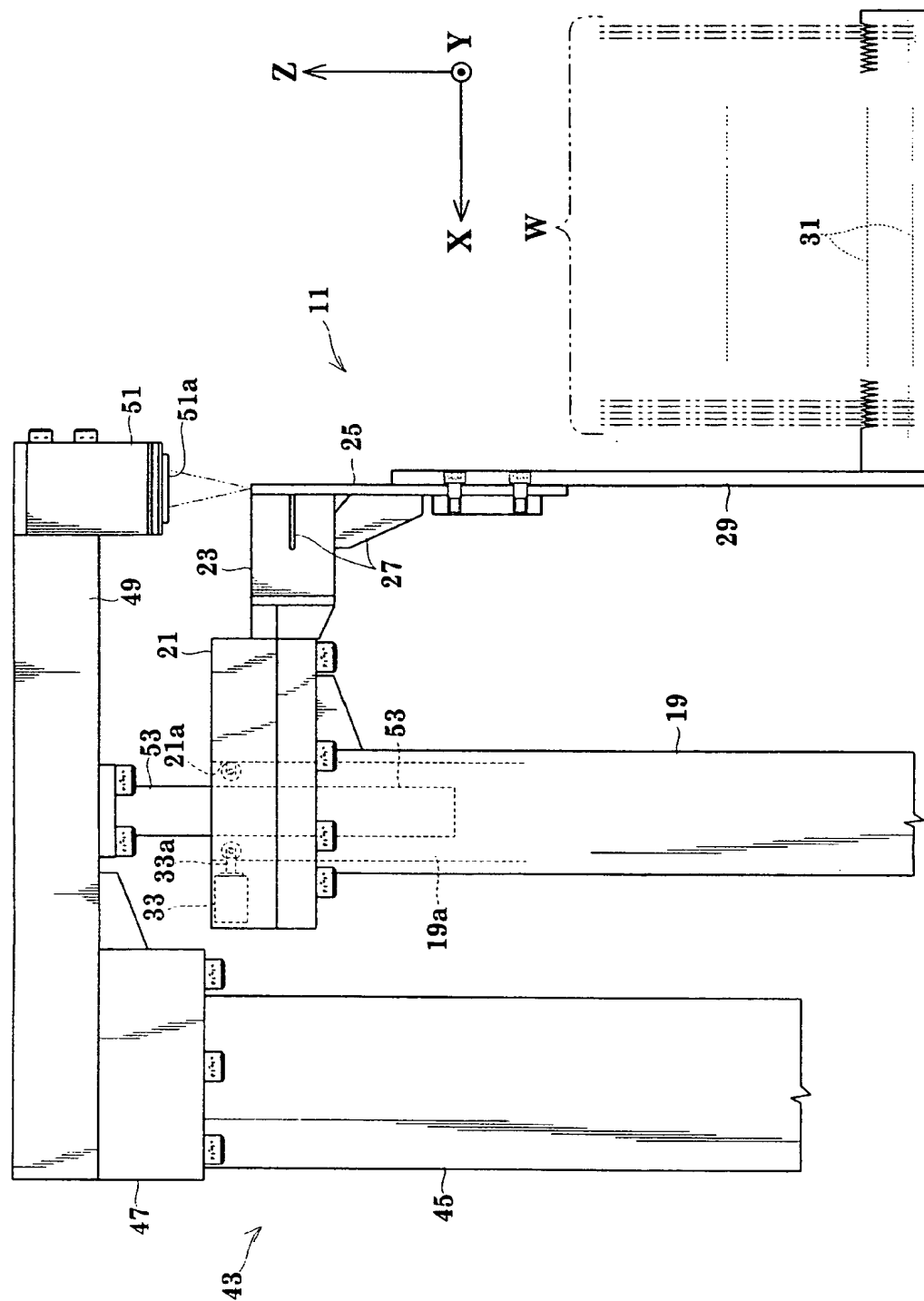
P … 片持ち支点

【書類名】 図面

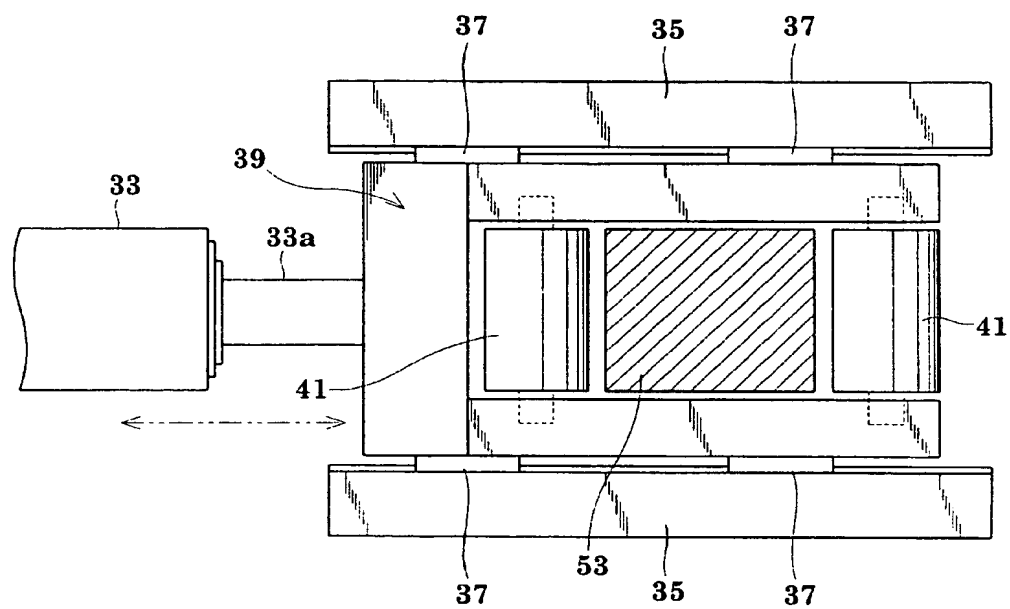
【図 1】



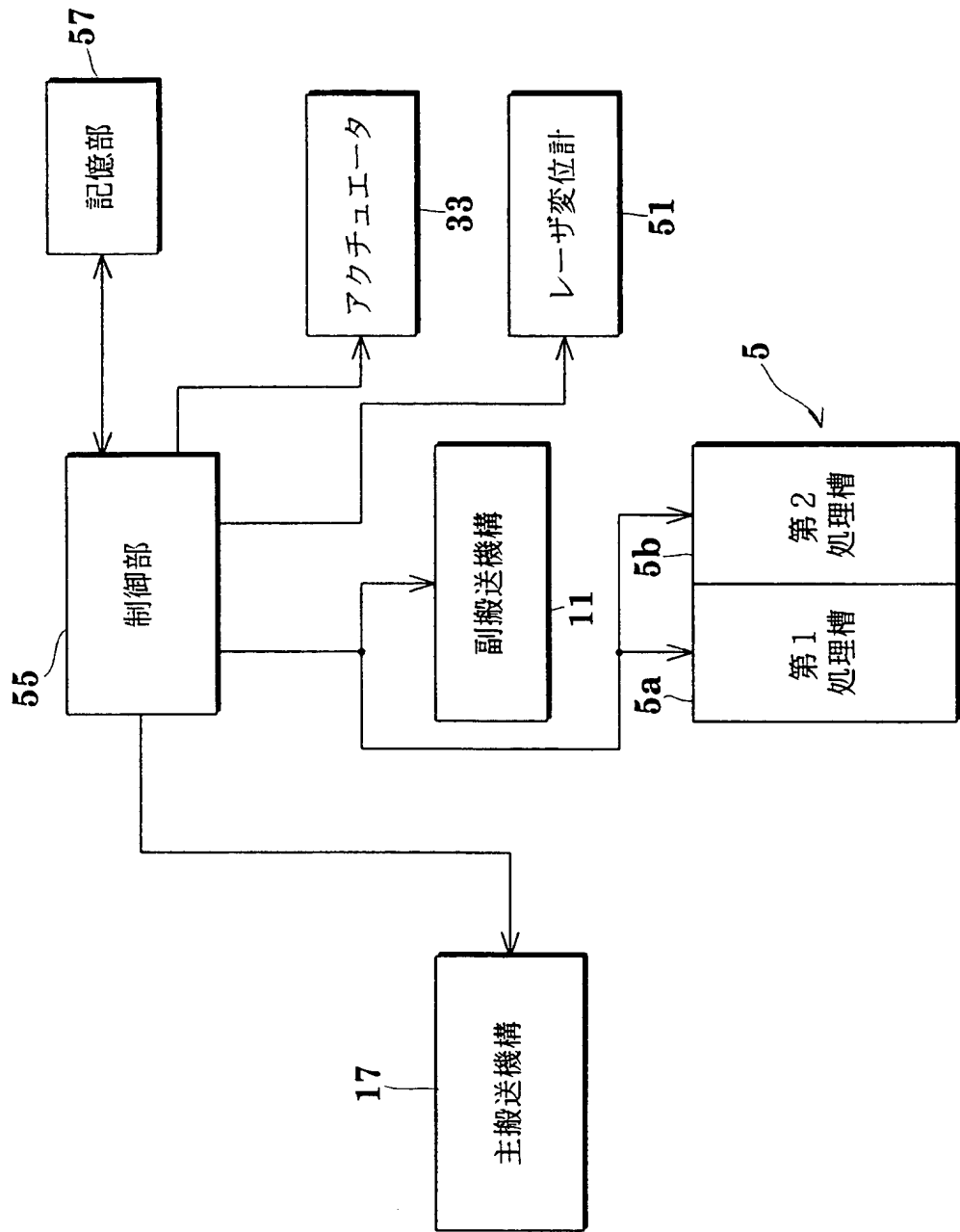
【図 2】



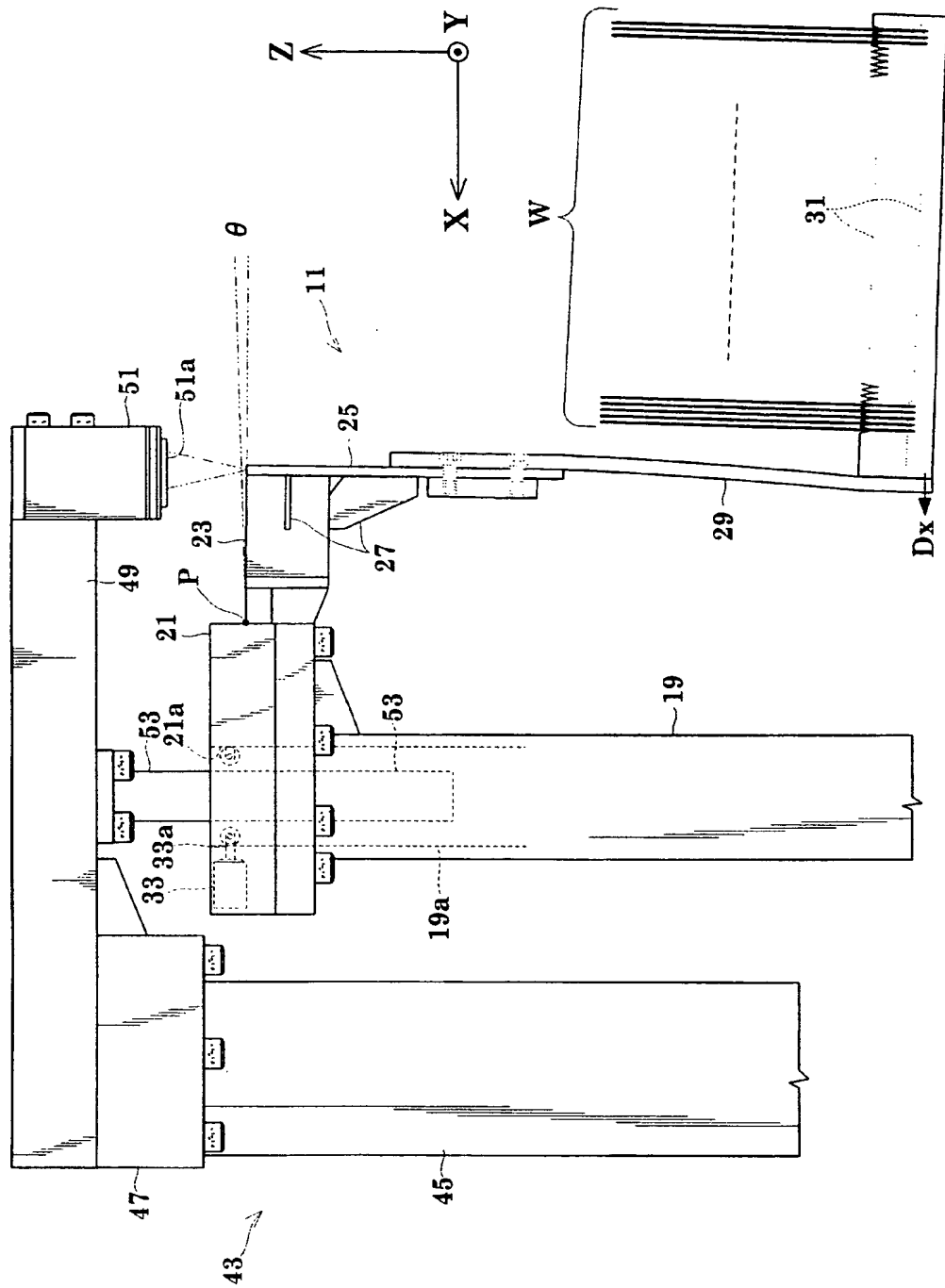
【図 3】



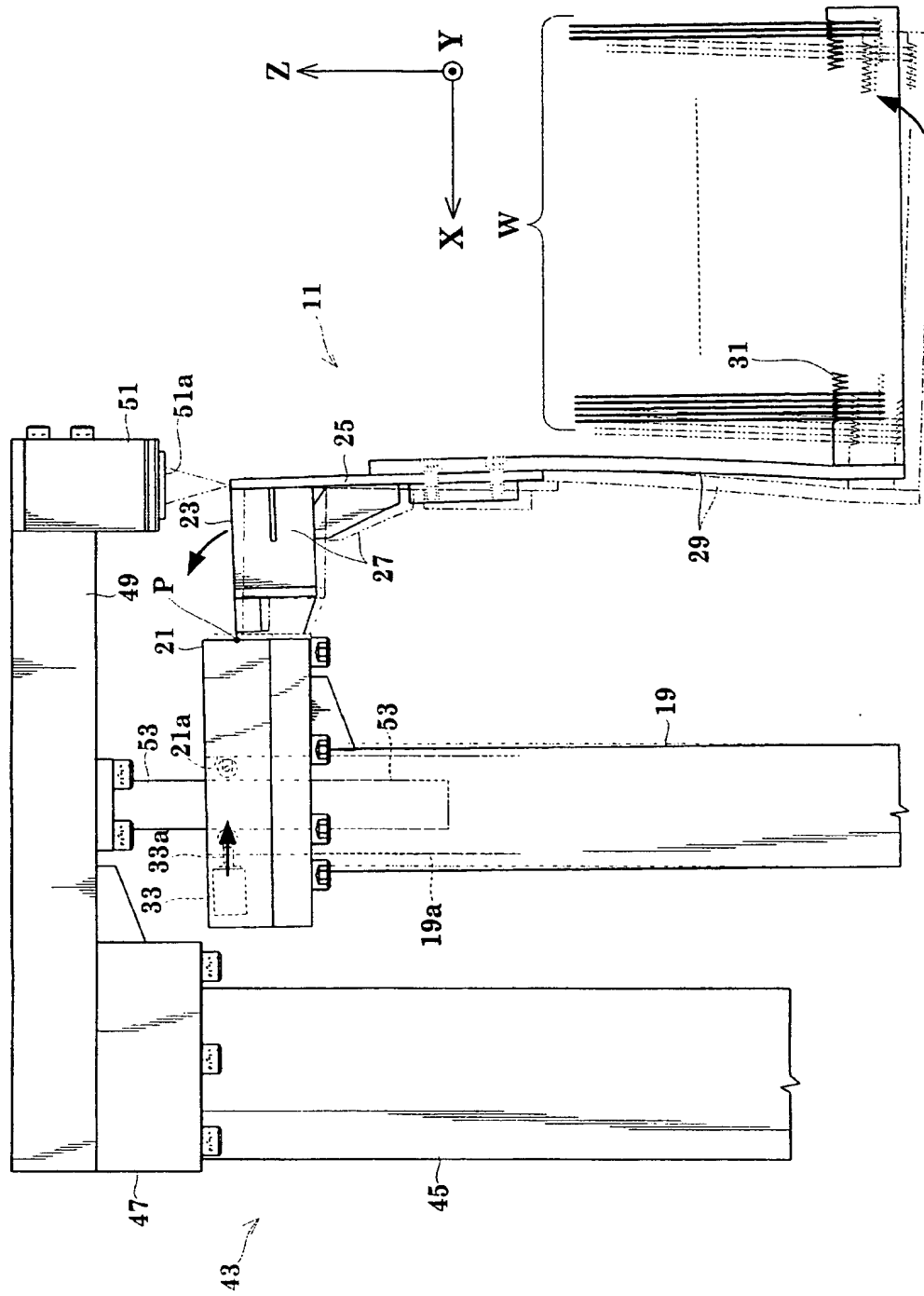
【図 4】



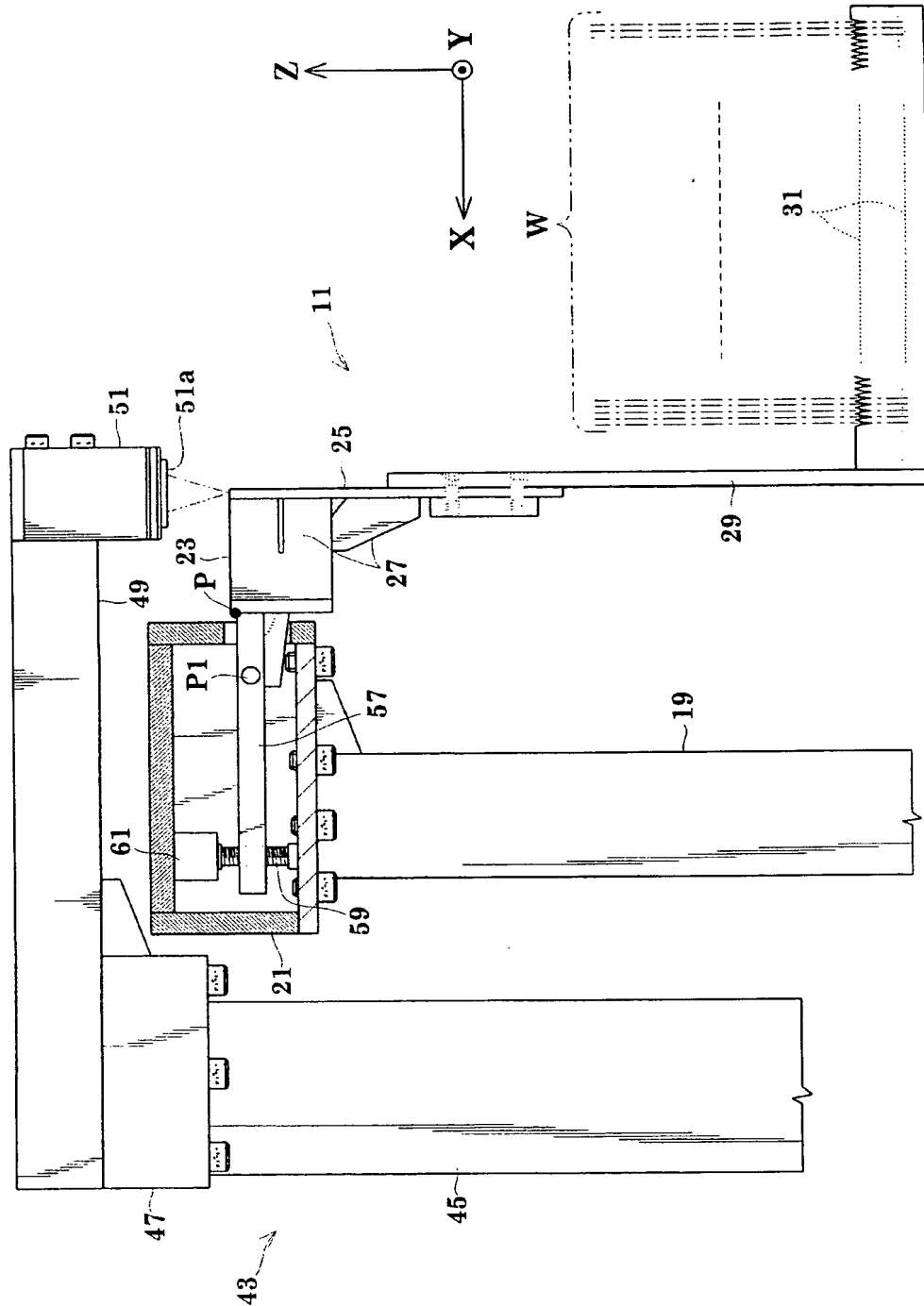
【図 5】



【図 6】

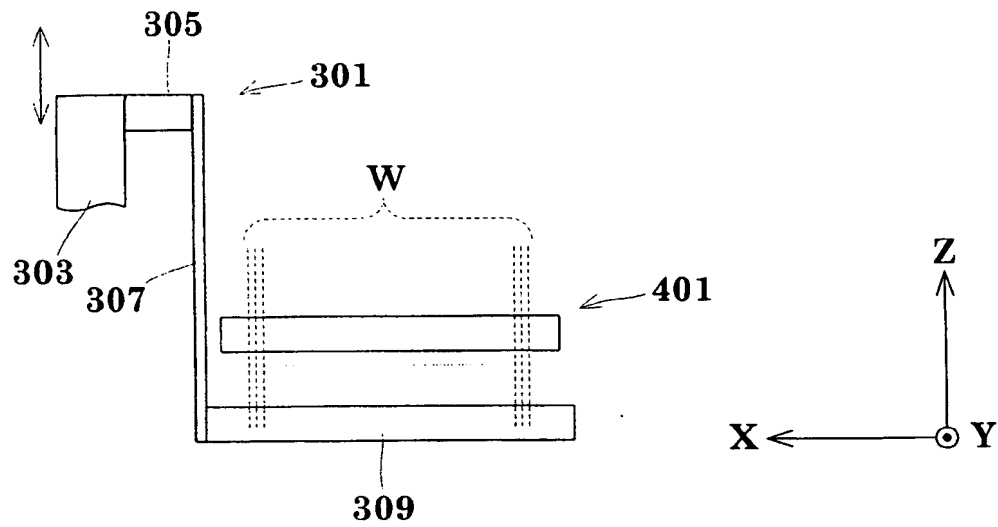


【図 7】

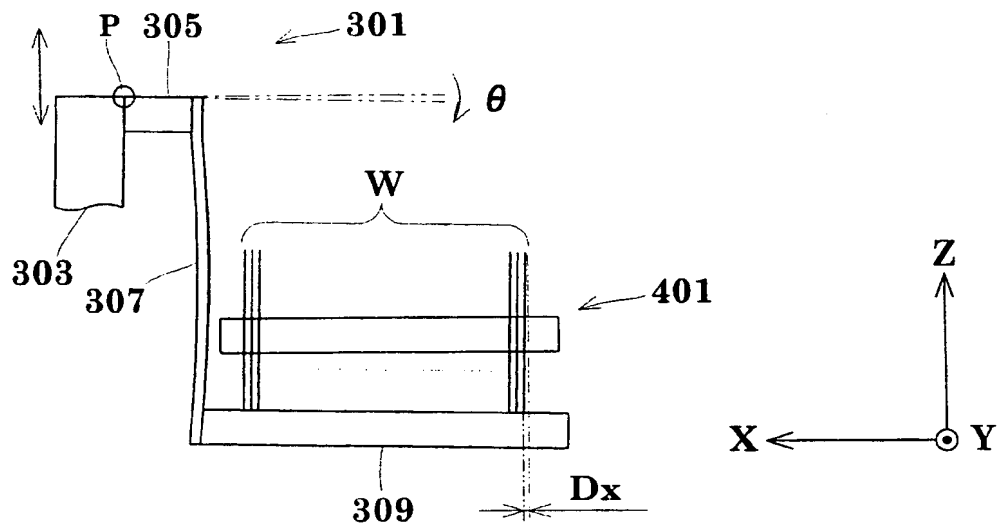


【図 8】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板の受け渡し時に生じる「たわみ」に起因する位置ズレを補正することにより、基板に擦過痕が生じることを防止して品質高く基板を処理することができる。

【解決手段】 副搬送機構 11 が「たわんだ」ことをレーザ変位計 51 で検出し、基板 W の受け渡し時に検出された「たわみ」に応じて補正ユニット 43 によって副搬送機構 11 の位置を調整する。したがって、「たわみ」によって生じた位置ズレを補正でき、副搬送機構 11 と主搬送機構の間における受け渡し位置関係を正常に保つことができる。その結果、基板 W に擦過痕が生じることを防止して、品質高く基板 W を処理できる。

【選択図】 図 6



特願 2 0 0 2 - 2 9 7 4 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 7 5 5 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の

1

氏 名

大日本スクリーン製造株式会社